



## КАБЕЛИ И ПРОВОДА ТЕРМОЭЛЕКТРОДНЫЕ



## КМТВ, КМТВЭВ, КМТВнг(A), КМТВЭВнг(A), КМТВнг(A)-LS, КМТВЭВнг(A)-LS, КМТВнг(A)-ХЛ, КМТВЭВнг(A)-ХЛ, КМТВнг(A)-FRLS, КМТВЭВнг(A)-FRLS ТУ 16-505.302-81, ПАТЕНТ №30459

Кабели многожильные термоэлектродные с поливинилхлоридной изоляцией, в поливинилхлоридной оболочке.

**КМТВ** – кабель многожильный термоэлектродный, с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластика.

**КМТВЭВ** – тоже, с экраном из медной или алюминиевой фольги под оболочкой.

**КМТВнг(A)** – кабель многожильный термоэлектродный, с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластика пониженной пожароопасности.

**КМТВЭВнг(A)** – тоже, с экраном из медной или алюминиевой фольги под оболочкой.

**КМТВнг(A)-LS** – кабель многожильный термоэлектродный, с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластика пониженной пожароопасности с низким газо-дымовыделением.

**КМТВЭВнг(A)-LS** – то же, с экраном из медной или алюминиевой фольги под оболочкой.

**КМТВнг(A)-ХЛ** – кабель многожильный термоэлектродный, с поливинилхлоридной изоляцией и в поливинилхлоридной оболочке, не распространяющей горение, повышенной хладоустойчивости.

**КМТВЭВнг(A)-ХЛ** – то же, в экране из медной или алюминиевой фольги под оболочкой.

**КМТВнг(A)-FRLS** – кабель термоэлектродный с огнестойким барьером из слюдосодержащих лент, с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластика пониженной пожароопасности.

**КМТВЭВнг(A)-FRLS** – то же, с экраном из медной или алюминиевой фольги под оболочкой.

### ПРИМЕНЕНИЕ

Кабели предназначены для удлинения электродов термодар и присоединения их к измерительным приборам в условиях эксплуатации при температуре окружающей среды от -60 °С до 70 °С и относительной влажности воздуха 98 % при температуре 70 °С

Класс пожарной опасности по ГОСТ 31565-2012:

П1б.8.2.5.4 – для кабелей исполнения нг(A), нг(A)-ХЛ;

П1б.8.2.2.2 – для кабелей исполнения нг(A)-LS;

П1б.1.2.2.2 – для кабелей исполнения нг(A)-FRLS.

**КОДЫ ОКП**  
35 6700

### КОНСТРУКЦИЯ

- 1. Токосоводящая жила** – медь, проволока из никелевых и медно-никелевых сплавов.
- 2. Изоляция** – из поливинилхлоридного пластика пониженной горючести.
- 3. Экран** – фольга (лента) медная, фольга алюминиевая.
- 4. Обмотка** – полотно нетканое.
- 5. Оболочка** – поливинилхлоридный пластикат.

Однопроволочные токосоводящие жилы кабеля должны быть изготовлены из металла или сплава, условное обозначение которых приведено в таблице:

Металл или сплав (пара сплавов)	Условное обозначение
Медь-константан	М
Хромель-копель	ХК
Хромель-алюмель	ХА

Для обозначения соответствующего металла или сплава используется следующая расцветка изоляции:

Металл или сплав	Расцветка изоляции
Медь	Красная или розовая
Константан	Коричневая
Хромель	Фиолетовая или черная
Копель	Желтая или оранжевая
Алюмель	Синяя

По требованию Заказчика допускается изготовление кабелей марок КМТВ и КМТВЭВ с жилами одинакового сечения.

Допускается изготовление кабеля с количеством жил от 4 до 30.

### УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Вид климатического исполнения У, ХЛ, Т, категорий размещения 2, 3, 4 по ГОСТ 15150.

Диапазон температур эксплуатации ..... -60 °С до 70 °С.

Термоэлектродвижущая сила (ТЭДС), развиваемая проволокой в паре с медными образцом, должна соответствовать ГОСТ 1791.

Монтаж кабеля должен производиться при температуре ..... не ниже -15 °С.

При монтаже радиус изгиба кабеля ..... не менее 10 наружных диаметров кабеля.

Строительная длина кабеля ..... не менее 150 м.

Срок службы ..... 12 лет с момента изготовления.

**Номинальные наружные размеры кабелей и расчетная масса кабелей.**

Марка кабеля	Число жил и номинальное сечение, мм <sup>2</sup>	Наружный диаметр кабеля, мм	Расчетная масса 1 км кабеля, кг
КМТВнг(А) КМТВнг(А)-LS КМТВ ХК КМТВнг(А)-FRLS	8x1,5	11.2	200
	14x1,5	14.1	328
	26x1,5	19	583
	8x2,5	12.4	278
	14x2,5	15.7	462
КМТВМ	26x2,5	20.8	829
	4x1+4x1,5	11.2	178
	4x1+4x2,5	12.4	220
	7x1+7x1,5	14.1	290
	7x1+7x2,5	15.7	362
КМТВнг ХК КМТВнг(А)ХК	13x1+13x1,5	18.6	509
	13x1+13x2,5	20.8	643
	8x1,5	11.2	206
	14x1,5	14.1	336
	26x1,5	18.6	589
КМТВнг М КМТВнг(А) ХК	8x2,5	12.4	285
	14x2,5	15.7	471
	26x2,5	20.8	836
	4x1+4x1,5	11.2	184
	4x1+4x2,5	12.4	227
КМТВЭВ ХК	7x1+7x1,5	14.1	298
	7x1+7x2,5	15.7	370
	13x1+13x1,5	18.6	519
	13x1+13x2,5	20.8	650
	8x1,5	12.3	247
КМТВЭВ М	14x1,5	15.2	388
	26x1,5	19.7	662
	8x2,5	13.5	330
	14x2,5	16.8	529
	26x2,5	21.9	918
КМТВЭВнг ХК КМТВЭВнг(А) ХК	4x1+4x1,5	12.3	226
	4x1+4x2,5	13.5	273
	7x1+7x1,5	15.2	350
	7x1+7x2,5	16.8	429
	13x1+13x1,5	19.7	593
КМТВЭВнг М КМТВЭВнг(А) ХК	13x1+13x2,5	21.9	732
	8x1,5	12.3	257
	14x1,5	15.2	401
	26x1,5	19.7	675
	8x2,5	13.5	341
КМТВЭВнг М КМТВЭВнг(А) ХК	14x2,5	16.8	543
	26x2,5	21.9	933
	4x1+4x1,5	12.3	236
	4x1+4x2,5	13.5	284
	7x1+7x1,5	15.2	363
КМТВЭВнг М КМТВЭВнг(А) ХК	7x1+7x2,5	16.8	443
	13x1+13x1,5	19.7	606
	13x1+13x2,5	21.9	747



## ПРИМЕНЕНИЕ

Провода предназначены для присоединения к средствам изменения температуры.

Класс пожарной опасности по ГОСТ 31565-2012:

П16.8.2.5.4 – для кабелей исполнения нг(A), нг(A)-ХЛ;

П16.8.2.2.2 – для кабелей исполнения нг(A)-LS;

П16.1.2.2.2 – для кабелей исполнения нг(A)-FRLS.

## КОДЫ ОКП

35 6711

35 6738

35 6739

35 6721

## ПТВ, ПТГВ, ПТВнг(A)-LS, ПТГВнг(A)-LS, ПТТВ, ПТГТВ, ПТВП, ПТТВП, ПТВО, ПТГВО, ПТВОнг(A), ПТГВОнг(A), ПТВОнг(A)-LS, ПТГВОнг(A)-LS, ПТВОнг(A)-FRLS, ПТГВОнг(A)-FRLS, ПТП, ПТПЭ, ПТФ, ПТФЭ, ПТФДЭ ТУ 16.K19-04-91, ПАТЕНТ №30025

Провода термоэлектродные.

Марка провода	Наименование	Область применения
ПТВ	провод термоэлектродный с изоляцией из поливинилхлоридной изоляцией	для прокладки в помещениях, трубах, а также внутри приборов при температуре эксплуатации до 70 °С
ПТГВ	то же, гибкий	то же, где требуется повышенная гибкость
ПТВнг(A)-LS	провод термоэлектродный с изоляцией из поливинилхлоридного пластика пониженной пожароопасности	для прокладки в помещениях, трубах, а также внутри приборов при температуре эксплуатации до 70 °С, где требуется повышенная пожарная безопасность
ПТГВнг(A)-LS	то же, гибкий	то же, где требуется повышенная гибкость
ПТТВ	провод термоэлектродный теплостойкий с поливинилхлоридной изоляцией	для прокладки в помещениях, трубах, а также внутри приборов при температуре эксплуатации до 90 °С
ПТГТВ	то же, гибкий	то же, где требуется повышенная гибкость
ПТВП	провод термоэлектродный с поливинилхлоридной изоляцией в оплетке из стальной оцинкованной проволоки	для прокладки в помещениях, установках, где требуется защита от механических воздействий при температуре эксплуатации до 70 °С
ПТТВП	то же, теплостойкий	то же, при температуре эксплуатации до 90 °С
ПТВО	провод термоэлектродный с изоляцией и в оболочке из поливинилхлоридного пластика	для прокладки в помещениях, трубах, а также внутри приборов при температуре эксплуатации до 70 °С, где требуется защита от механических воздействий
ПТГВО	то же, гибкий	то же, где требуется повышенная гибкость
ПТВОнг(A)	провод термоэлектродный с изоляцией из поливинилхлоридного пластика и в оболочке поливинилхлоридного пластика пониженной горючести	для прокладки в помещениях, трубах, а также внутри приборов при температуре эксплуатации до 70 °С, где требуется защита от механических воздействий и повышенная пожарная безопасность
ПТГВОнг(A)	то же, гибкий	то же, где требуется повышенная гибкость
ПТВОнг(A)-LS	провод термоэлектродный с изоляцией и в оболочке из поливинилхлоридного пластика пониженной пожароопасности	для прокладки в помещениях, трубах, а также внутри приборов при температуре эксплуатации до 70 °С, где требуется повышенная пожарная безопасность
ПТГВОнг(A)-LS	то же, гибкий	то же, где требуется повышенная гибкость
ПТВОнг(A)-FRLS	провод термоэлектродный с огнестойким барьером из слюдосодержащих лент, с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластика пониженной пожароопасности	для специальных видов прокладки в помещениях, трубах, а также внутри приборов при температуре 70 °С, где требуется повышенная пожарная безопасность
ПТГВОнг(A)-FRLS	то же, гибкий	то же, где требуется повышенная гибкость
ПТП	провод термоэлектродный с изоляцией из полиэтилентерефталатной пленки в обмотке и общей оплетке из полиэфирных нитей, пропитанных клеем бф	для прокладки в помещениях и внутри приборов при температуре до 120 °С
ПТПЭ	то же, экранированный медной луженой проволокой	то же, где требуется защита от внешних электромагнитных полей и механических воздействий
ПТФ	провод термоэлектродный с изоляцией из фторопластовой пленки в обмотке и оплетке из стеклотекстолита, пропитанных кремнийорганическим лаком	для прокладки в помещениях внутри приборов в условиях фиксированного монтажа при температуре до 250 °С
ПТФЭ	то же, экранированный методом луженой проволокой	то же, где требуется защита от внешних электромагнитных полей и механических воздействий
ПТФДЭ	два параллельно уложенных провода птф в общей оплетке из медных луженых проволок	то же

## КОНСТРУКЦИЯ

- 1. Токопроводящая жила** – медь; проволока из никелевых и медно-никелевых сплавов.
- 2. Изоляция** – из поливинилхлоридного пластика пониженной горючести, хладостойкий.
- 3. Обмотка** – пленка полиэтилентерефталатная; пленка из фторопласта-4.
- 4. Оплетка** – нити стеклянные; нити полиэфирные; нити полиамидные.
- 5. Пропитка** – клей БФ-4; лак кремнийорганический.
- 6. Экран** – медная луженая проволока; стальная оцинкованная проволока.

Для обозначения соответствующего металла или сплава в проводах ПТП, ПТПЭ, ПТФ, ПТФЭ, ПТФДЭ используется следующая расцветка:

Металл или сплав	Расцветка изоляции
Медь	Красная или розовая
Хромель	Фиолетовая или черная
Копель	Желтая или оранжевая
Константан	Коричневая
ТП	Зеленая
МН-2,15	Синяя или голубая
НМ	Красная + синяя
МТ	Красная + зеленая

Токопроводящие жилы проводов должны быть изготовлены из сплава меди и сплава или пары сплавов, условные обозначения которых приведены в таблице:

Марка провода	Материал пары (жилы)	Обозначение	Расцветка изоляции
ПТВ, ПТВТ, ПТВГ, ПТВТВ, ПТВП, ПТВВП, ПТВО, ПТВГО, ПТВнг-LS, ПТВнг-LS, ПТВонг, ПТВонг-LS, ПТВонг-LS, ПТВонг-FRLS, ПТВонг-FRLS, ПТП, ПТПЭ	Медь - константан	М	коричневая
	Медь – медно-никелевый сплав ТП	П	зеленая
	Хромель - копель	ХК	фиолетовая или черная
	Медь – копель	МК	желтая или оранжевая
	Хромель - алюмель	ХА	синяя или голубая
ПТВГ, ПТВТ, ПТВнг-LS, ПТВГО, ПТВонг, ПТВонг-LS, ПТВонг-FRLS	Медь – медно-никелевый сплав МН-2,15	М-МН	белая
ПТФ, ПТФЭ	Сплав никель-медь	НМ	
	Сплав медь-титан	МТ	
ПТФДЭ	Сплав никель-медь – сплав медь-титан	НМ-МТ	

По требованию Заказчика допускается изготовление проводов марок ПТВ, ПТВГ, ПТВП с жилами одинакового сечения.

#### Применение пары жил провода к типу терморпар.

Наименование пары	Условные обозначения пары	Тип термоэлектрических преобразователей по ГОСТ Р 8.585-2001
Медь-константан	М	ТХА
Медь-ТП	П	ТПП
Медь-копель	МК	ТМК
Хромель-копель	ХК	ТХК

### УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Вид климатического исполнения У, ХЛ, Т, категорий размещения 2, 3, 4 по ГОСТ 15150.

Монтаж проводов марок ПТВ, ПТВГ, ПТВП должен производиться при температуре ..... не ниже -15 °С.

Радиус изгиба при монтаже провода марки ПТФДЭ ..... не менее 10 наружных диаметров провода по меньшей стороне.

При монтаже провода марки ПТФДЭ изгиб должен производиться по большей стороне провода.

Строительная длина:

для марок проводов ПТВ, ПТВГ, ПТВП ..... не менее 100 м;

для марок проводов ПТП, ПТПЭ, ПТФ, ПТФЭ, ПТФДЭ ..... не менее 20 м.

Гарантийный срок эксплуатации ..... 2 года со дня ввода провода в эксплуатацию.

Срок службы ..... 15 лет.

Термоэлектродвижущая сила (ТЭДС), развиваемая парой жил проводов всех марок, кроме ПТФ, ПТФЭ и ТЭДС, развиваемая жилой провода марок ПТФ, ПТФЭ в паре с платиной марки Плт ГОСТ 10821, должны соответствовать значениям в указанной ниже таблице.

Обозначение пары	номинальная	ТЭДС, мВ				Температура, °С		
		Пределы допустимых отклонений (±)				свободного конца	рабочего конца	
		ГОСТ 1791-67	ТУ 48-21-387-81	ТУ 48-21-693-80	ГОСТ 1791-67, ТУ 1847-130-000 195430-2007			
ХК	6.86	0.18	–	–	–	0	100	
МК	4.77	0.1	–	–	–			
М	4.1	0.1	–	–	–			
М-МН	1.33	–	0.03	–	–			
П	0.64	0.03	–	–	–			
ХА	4.096	–	–	–	0.11			
НМ-МТ	4.10	–	–	0.12	–			100
	10.15	–	–	0.12	–			250
	12.21	–	–	0.16	–	300		
МТ платина	1.2	–	–	0.06	–	100		
	3.67	–	–	0.06	–	250		
	4.62	–	–	0.08	–	300		
НМ платина	2.90	–	–	0.06	–	100		
	6.48	–	–	0.06	–	250		
	7.59	–	–	0.08	–	300		

**Электрическое сопротивление токопроводящей жилы постоянному току должно соответствовать.**

Номинальное сечение жилы, мм <sup>2</sup>	Номинальный диаметр проволоки, мм	Число проволок	Электрическое сопротивление 1 км проводов при 20 °С не более, Ом						
			хромель	копель	константан	ТП	медь	МТ	НМ
0.2	0.5	1	3 999.99	3 099.03	2 666.66	155.56	99.42	-	-
0.5	0.3	7	-	-	-	-	-	227.56	646.74
0.75	0.97	1	-	-	-	-	24.16	-	-
0.75	0.37	7	-	-	-	-	27.14	-	-
1	1.13	1	772.04	525.41	514.69	30.02	18.49	-	-
1	0.4	7	937.55	638.05	622.67	36.46	22.91	-	-
1.5	1.4	1	504	343	336	19.60	12.04	-	-
1.5	0.5	7	588.57	456	392.38	22.89	14.20	77.29	219.66
2.5	1.76	1	310.08	211.02	206.72	12.06	7.42	-	-
2.5	0.67	7	319.10	217.17	212.74	12.41	7.66	-	-
2.5	0.4	19	-	-	-	-	-	45.45	129.17
4	0.5	19	-	-	-	-	-	28.47	80.93

**Наружные размеры и расчетная масса проводов.**

Марка провода	Обозначение	Число жил и номинальное сечение, мм <sup>2</sup>	Наружный размер провода, мм	Расчетная масса 1 км провода, кг
ПТВ	М, МК	2x0.2	1.5x3.5	8.2
		1x0.75+1x1	2.6x6	27.7
		1x0.75+1x1.5	2.8x6.2	33.3
	П, ХК	1x1+1x2.5	3.2x6.5	45.2
		2x0.2	1.5x3.5	8.4
		2x 1	2.6x6.2	32.1
ПТВП	М, МК	2x 1.5	2.8x6.4	43.4
		2x 2.5	3.2x6.8	61.8
	П, ХК	1x0.75+1x1	3.8x7.3	57.8
ПТВБ	М, МК, М-МН	2x1	3.8x7.4	62.3
		1x0.75+1x1	2.6x6.2	27.7
		1x0.75+1x1.5	2.9x6.3	33.2
	П, ХК	1x1+1x2.5	3.4x6.6	46.3
		2x1	2.6x6.2	30.8
		2x 1.5	2.9x6.5	41.9
ПТП	М, МК	2x 2.5	3.4x7	65.3
		1x0.75+1x1.5	2.7x4.1	24.1
	П, ХК	1x1+1x2.5	3.2x4.7	35.9
		2x1.5	2.7x4.5	30.1
ПТПЭ	М, МК	2x2.5	3.2x5.5	50.5
		1x0.75+1x1.5	3.5x4.6	36.1
	П, ХК	1x1+1x2.5	4x5.5	50
		2x1.5	3.5x5.2	42.1
ПТФ	НМ, МТ	2x2.5	4x6.3	65.2
		0.5	2.2	9
		1.5	2.8	18.5
		2.5	3.3	28.6
		4	3.8	42.1
ПТФЭ	НМ, МТ	0.5	2.8	15.7
		1.5	3.4	27
		2.5	3.9	38.6
		4	4.4	53.6
ПТФДЭ	НМ, МТ	0.5	3x5.2	27.6
		1.5	3.6x6.4	51.3
		2.5	4x7.4	72.2
		4	4.5x8.5	102

## САК ТУ 16-505.278-77

Провод термоэлектродный теплостойкий со стекло-асбестовой изоляцией.

### КОНСТРУКЦИЯ

- 1. Токопроводящая жила** – проволока из сплава хромель Т, алюмель.
- 2. Изоляция** – нити стеклянные, пряжа асбестовая упрочненная.
- 3. Лакирование** – лак кремнийорганический, эмаль кремнийорганическая.

### УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Вид климатического исполнения УХЛ по ГОСТ 15150.

Диапазон температур эксплуатации .....от -60 °С до 300 °С.

Электрическое сопротивление изоляции, пересчитанное на длину 1 м не менее, МОм:

в нормальных климатических условиях по ГОСТ 20.57.406-81 ..... не менее 500 МОм;

при температуре 300 °С ..... не менее 100 МОм;

при температуре 450 °С ..... не менее 1 МОм.

Строительная длина провода ..... не менее 20 м;

Гарантийный срок эксплуатации ..... 15 лет.

**Наружный диаметр и расчетная масса 1 км провода.**

Номинальное сечение, мм <sup>2</sup>	Максимальный наружный диаметр, мм	Расчетная масса 1 км провода, кг
0.5	3.2	13.7
2.5	4.2	37.6

**Термоэлектродвижущая сила (ТЭДС) жил из сплавов хромель Т и алюмель в паре с чистой платиной и между собой при температуре свободных концов 0 °С.**

Температура рабочих концов, °С	ТЭДС жил, мВ							
	сплав хромель Т в паре с платиной			сплав алюмель в паре с платиной			сплав хромель Т и алюмель в паре с платиной	
	1 группа	2 группа	3 группа	1 группа	2 группа	3 группа	минимальная	максимальная
100	2.78–2.90	2.80–2.92	2.82–2.94	1.20–1.32	1.18–1.30	1.16–1.28	3.97	4.23
200	5.95–6.07	6.00–6.12	6.05–6.17	2.06–2.18	2.01–2.13	1.96–2.08	7.99	8.27
300	9.33–9.45	9.40–9.52	9.47–9.59	2.76–2.88	2.69–2.81	2.62–2.74	12.06	12.36
450	14.55–14.70	14.65–14.80	14.75–14.90	3.87–4.02	3.75–3.90	3.63–3.78	18.36	18.66



### ПРИМЕНЕНИЕ

Предназначен для работы с условиях фиксированного монтажа.

#### КОДЫ ОКП

35 6766

35 6768

35 6769



## ФТ, ФТЭ ТУ 16-505.468-78

Провода термоэлектродные теплостойкие со стекло-асбестовой изоляцией.

### ПРИМЕНЕНИЕ

Предназначены для присоединения термопар в пирометрических устройствах и работы в условиях фиксированного монтажа.

#### КОДЫ ОКП

35 6746

35 6748

### КОНСТРУКЦИЯ

- 1. Токопроводящая жила** – проволока из сплава хромель Т и алюмель.
- 2. Обмотка** – пленка из фторопласта-4.
- 3. Изоляция** – нити стеклянные.
- 4. Пропитка** – лак кремнийорганический.
- 5. Экран** – медь, луженная оловом.

Марка провода	Металл или сплав	Расцветка цветной нити в обмотке (оплетке)
ФТ-Х, ФТЭ-Х	Хромель Т	Фиолетовая или черная
ФТ-А, ФТЭ-А	Алюмель	Зеленая

ФТ – провод термоэлектродный с жилой из сплава хромель Т и алюмель, с фторопластовой изоляцией.

ФТЭ – то же, экранированный.

Поставка проводов производится комплектно: из сплавов одной группы и равными по каждому сплаву суммарными длинами.

### УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Вид климатического исполнения УХЛ по ГОСТ 15150.

Диапазон температур эксплуатации .....от -60 °С до 250 °С.

Строительная длина провода .....не менее 15 м.

Минимальный срок службы проводов, включающий минимальный срок сохраняемости и минимальную наработку, при соблюдении требований к условиям эксплуатации должен составлять 20 лет.

**Термоэлектродвижущая сила (ТЭДС) жил из сплавов хромельТ и алюмель в паре с чистой платиной и между собой при температуре свободных концов 0 °С.**

Температура рабочих концов, °С	ТЭДС жил, мВ						
	сплав хромель Т в паре с платиной			сплав алюмель в паре с платиной			сплав хромель Т и алюмель в паре с платиной
	1 группа	2 группа	3 группа	1 группа	2 группа	3 группа	
100	2.78–2.90	2.80–2.92	2.82–2.94	1.20–1.32	1.18–1.30	1.16–1.28	3.98–4.22
200	5.95–6.07	6.00–6.12	6.05–6.17	2.06–2.18	2.01–2.13	1.96–2.08	8.01–8.25
300	9.33–9.45	9.40–9.52	9.47–9.59	2.76–2.88	2.69–2.81	2.62–2.74	12.09–12.33

### Наружный диаметр и расчетная масса 1 км провода.

Марка провода	Номинальное сечение, мм <sup>2</sup>	Максимальный наружный диаметр, мм	Расчетная масса 1 км провода, кг
ФТ-Х, ФТ-А	0.5	2.3	10.2
	2.5	3.4	31.6
	4	4	45.4
ФТЭ-Х, ФТЭ-А	0.5	2.9	18.4
	2.5	4	48
	4	4.6	63.4